

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-083483

(43)Date of publication of application : 19.03.2003

(51)Int.Cl.

F16L 11/127  
F16L 11/11

(21)Application number : 2001-273412

(71)Applicant : TOKYO GAS CO LTD

(22)Date of filing : 10.09.2001

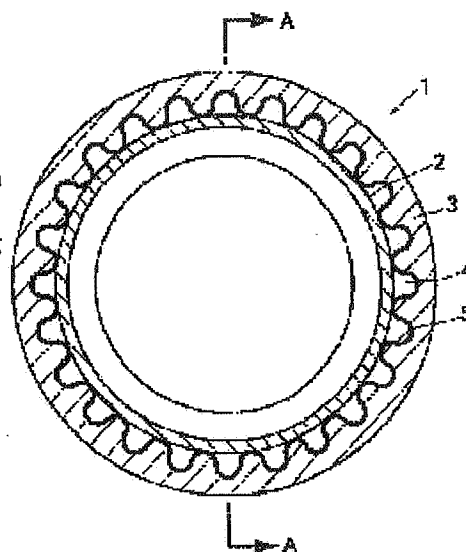
(72)Inventor : OKI KATSUHIRO

## (54) LIGHTNING RESISTING TUBE

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a lightning resisting tube capable of resisting the discharge in lightning without being damaged to a tube body even if an insulative coating layer provided with a conductive coating layer covering the circumferential area of the tube body is damaged by the discharge in lightning.

**SOLUTION:** This lightning resisting tube is conductively connectable to a conductive facility. The circumferential area of the tube body 2 composed of a conductive material is covered with the insulative coating layer 3, and a groove 4 extending in the longitudinal direction of the tube and a conductive coating layer 5 contacting the tube body 2 are provided to the inner peripheral surface of the insulative coating layer 3 and the conductive coating layer 5 is conductively connectable to the conductive facility.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2003-83483  
(P2003-83483A)

(43) 公開日 平成15年3月19日 (2003.3.19)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード (参考)
F 1 6 L 11/127		F 1 6 L 11/11	3 H 1 1 1
11/11		11/12	G

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願2001-273412(P2001-273412)

(22) 出願日 平成13年9月10日 (2001.9.10)

(71) 出願人 000220262

東京瓦斯株式会社

東京都港区海岸1丁目5番20号

(72) 発明者 大木 勝裕

東京都港区海岸一丁目5番20号 東京瓦斯  
株式会社内

(74) 代理人 100063565

弁理士 小橋 信淳 (外1名)

Fターム (参考) 3H111 AA02 BA01 BA15 CA42 CA44

CB04 CB14 CB24 DA05 DA26

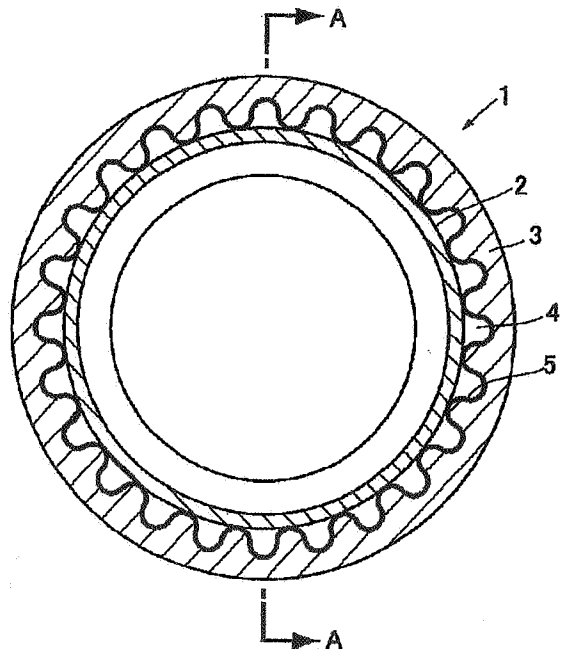
DB11

(54) 【発明の名称】 耐雷管

(57) 【要約】

【課題】 落雷時の放電により、管としては管本体の外周領域を被覆している導電性被膜層が形成されている絶縁性被覆層に損傷を受けたとしても、管本体は損傷を受けることなく落雷時の放電に耐えることができる耐雷管を提供する。

【解決手段】 導電性設備に対して導電的に接続することが可能である管であって、導電性材料により構成された管本体2の外周領域が絶縁性被覆層3により被覆され、該絶縁性被覆層3の内周面には、管の長手方向に伸びる溝4が設けられていると共に管本体2に当接する導電性被膜層5が形成されており、該導電性被膜層5は前記導電性設備に対して導電的に接続することが可能であるものである。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項1】** 導電性設備に対して導電的に接続することが可能である管であって、導電性材料により構成された管本体の外周領域が絶縁性被覆層により被覆され、該絶縁性被覆層の内周面には、管の長手方向に伸びる溝が設けられていると共に管本体に当接する導電性被膜層が形成されており、該導電性被膜層は前記導電性設備に対して導電的に接続することが可能であることを特徴とする耐雷管。

**【請求項2】** 前記絶縁性被覆層により被覆されている管本体は、フレキシブル管に構成されていることを特徴とする請求項1に記載された耐雷管。

**【請求項3】** 前記絶縁性被覆層により被覆されているフレキシブル管は、コルゲート管に構成されていることを特徴とする請求項2に記載された耐雷管。

**【請求項4】** 前記絶縁性被覆層は、樹脂材料で構成されていることを特徴とする請求項1～3のいずれか1項に記載された耐雷管。

**【請求項5】** 前記絶縁性被覆層の内周面に設けられた管の長手方向に伸びる溝は、その複数が絶縁性被覆層の内周面の全周に亘って配設されていることを特徴とする請求項1～4のいずれか1項に記載された耐雷管。

**【請求項6】** 前記管は、内管としてのガス管であることを特徴とする請求項1～5のいずれか1項に記載された耐雷管。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【発明の属する技術分野】** 本発明は、落雷時の放電による管本体の損傷を防止する耐雷管に関し、詳しくは、導電性材料により構成された管本体が、内周面に管の長手方向に伸びる溝と管本体に当接する導電性被膜層とが形成されている絶縁性被覆層により被覆されている耐雷管に関するものである。なお、本発明における「耐雷管」という用語は、落雷時の放電により、管の全体構成としては、管本体に付加された部分構成（後述する導電性被膜層が形成されている絶縁性被覆層）に損傷を受けるが、管本体は、損傷を受けることなく落雷時の放電に耐えることができる、という意味である。

**【0002】**

**【従来の技術】** 例えば、ガス供給用等の灯内内管系に用いる内管は、導電性設備に導電的に接続されることによって、灯内内管系そのものが導電性設備と共に一つの接地極を構成しており、また、屋内の各種導電性設備においても各設備間の干渉障害を排除するために、通常、独立した単独接地の形式で施設する場合が多い。

**【0003】**

**【発明が解決しようとする課題】** ところが、一旦落雷が発生すると、接地極間に電位差を生じ、各種導電性設備に被害を受けることが多いのであるが、前記ガス供給用等の灯内内管系に用いる内管においても、該内管とその

近傍設備との間に瞬時に生じる大きな電位差により放電を起こし、内管にピンホール損傷を生成させてガス漏れ等を引き起こす不都合を生じることがある。

**【0004】** 本発明は、上記従来の技術における不都合を解決するもので、落雷時の放電により、管としては管本体の外周領域を被覆している導電性被膜層が形成されている絶縁性被覆層に損傷を受けたとしても、管本体は損傷を受けることなく落雷時の放電に耐えることができる耐雷管を提供することを目的とするものである。

**【0005】**

**【課題を解決するための手段】** 上記目的を達成するために、請求項1に係る発明は、導電性設備に対して導電的に接続することが可能である管であって、導電性材料により構成された管本体の外周領域が絶縁性被覆層により被覆され、該絶縁性被覆層の内周面には、管の長手方向に伸びる溝が設けられていると共に管本体に当接する導電性被膜層が形成されており、該導電性被膜層は前記導電性設備に対して導電的に接続することが可能であるものである。

**【0006】** 請求項2に係る発明は、請求項1に記載された発明において、絶縁性被覆層により被覆されている管本体は、フレキシブル管に構成されているものである。

**【0007】** 請求項3に係る発明は、請求項2に記載された発明において、絶縁性被覆層により被覆されているフレキシブル管は、コルゲート管に構成されているものである。

**【0008】** 請求項4に係る発明は、請求項1～3のいずれか1項に記載された発明において、絶縁性被覆層は、樹脂材料で構成されているものである。

**【0009】** 請求項5に係る発明は、請求項1～4のいずれか1項に記載された発明において、絶縁性被覆層の内周面に設けられた管の長手方向に伸びる溝は、その複数が絶縁性被覆層の内周面の全周に亘って配設されているものである。

**【0010】** 請求項6に係る発明は、請求項1～5のいずれか1項に記載された発明において、管は、内管としてのガス管であるものである。

**【0011】**

**【発明の実施の形態】** 以下、図面を参照しながら、本発明の実施の形態を説明する。本発明の耐雷管は、その使用形態においては、導電性設備に導電的に接続されるものであり、耐雷管自体は、例えばガス供給用等の灯内内管系に適用される導電性を有する内管であって、該内管が導電性設備に導電的に接続された場合には、内管そのものが一つの接地極を構成するものである。なお、本発明の耐雷管の使用形態をガス供給用等の灯内内管系に適用される内管について例示しているが、本発明の耐雷管は、これに限ることなく、各種施設に使用されるこの種の導管に適用することができる。

【0012】図1は、本発明における絶縁性被覆層の内周面に、管の長手方向に伸びる溝の複数が全周に亘って配設されていると共に管本体に当接する導電性被膜層が形成されている耐雷管の縦断正面図であり、図2は、図1におけるA-A線の縦断側面図である。

【0013】本発明に係る耐雷管を図1及び図2に基づいて説明する。耐雷管1は、導電性材料により構成された管本体2と、該管本体2の外周領域を被覆する絶縁性被覆層3とからなり、該絶縁性被覆層3の内周面に、管の長手方向に伸びる溝4の複数が全周に亘って配設されていると共に管本体2に当接する導電性被膜層5が形成されて構成されており、図示のものにおいては、絶縁性被覆層3の内周面に管の長手方向に伸びる溝4は、管の周方向に断面波形状に形成されているが、溝4の断面形状はこれに限ることはなく任意の形状でよく、また、溝4の複数が全周に亘って配設されているが、溝4は1個であってもよい。

【0014】さらに詳しくは、前記管本体2は、例えばステンレス等からなる厚さ0.2～0.25mm程度の肉薄の柔軟性を帯びたフレキシブルな金属製の導電性材料からなり、さらに管壁が管本体2の長手方向に波形を呈した屈曲可能なコルゲート管により構成されており、管本体2の図示しない導電性設備に対する導通は、通常の接合用継手によるものである。

【0015】絶縁性被覆層3は、樹脂材料により構成されているが、絶縁性の材料であればこれに限ることはなく、また、絶縁性被覆層3の内周面に形成された導電性被膜層5は、金属メッキあるいは導電性塗料等により形成され、また、導電性被膜層5の導電性設備に対する導通は、管本体2との当接部により管本体2を介しての前記接合用継手によるものである。

【0016】本発明の耐雷管1は上記のように構成されており、耐雷管1は、その使用形態においては、導電性設備に導電的に接続されるもので、耐雷管1自体はガス供給用等の灯内内管系に適用される導電性を有する内管として位置づけられ、該内管が導電性設備に導電的に接続された場合には、内管、すなわち、耐雷管1が一つの接地極を構成するものであるから、一旦落雷が発生すると、耐雷管1とその近傍に設置されている各種導電性設備との間に瞬時に生じる大きな電位差により、絶縁性被覆層3が管の長手方向に伸びる溝4によって相対的に薄く形成されている部分、すなわち絶縁性被覆層3の外周近傍の導電性被膜層5に放電を起こすこととなる。

【0017】この落雷時の放電によって、耐雷管1の管本体2の外周領域を被覆する内周面に導電性被膜層5が形成された絶縁性被覆層3は損傷を受けることとなるが、雷電流はその一部が導電性被膜層5と管本体2との当接部から分散して管本体2を流れ、管本体2の1点にエネルギー集中することがなくなるため、管本体2への影響は極少となる。

【0018】したがって、落雷時の放電によって、耐雷管1としては管本体2の外周領域を被覆している内周面に導電性被膜層5が形成された絶縁性被覆層3に損傷を受けたとしても、管本体2は損傷を受けることなく落雷時の放電に耐えることができる。

【0019】内周面に導電性被膜層5が形成された絶縁性被覆層3により被覆されている管本体2がフレキシブル管により構成されている場合は、これにより、長尺管を屈曲管路に容易に敷設することができる。

【0020】内周面に導電性被膜層5が形成された絶縁性被覆層3により被覆されているフレキシブル管がコルゲート管により構成されている場合は、これにより、絶縁性被覆層3に対して管本体2の大部分を隔離することができ、落雷時の放電による影響をさらに極少とすることができる。

【0021】絶縁性被覆層3が樹脂材料により構成されている場合は、これにより、管本体2の補強と屈曲性に寄与することができる。

【0022】管の長手方向に伸びる溝4の複数が絶縁性被覆層3の内周面の全周に亘って配設されている場合は、これにより、落雷時の多方向からの放電による雷電流を分散することができると共に、絶縁性被覆層3の内周面に形成された導電性被膜層5は、全周に亘って配設された溝4による管本体2との当接面の狭小化と、管本体2との隔離面の拡大化とが相俟って、雷電流を効果的に分散することができる。

【0023】耐雷管1が灯内内管としてのガス管である場合は、これにより、ガス管からのガスの漏洩を防止することができる。

【0024】

【発明の効果】本発明の耐雷管は上記のように構成されているから、落雷時の放電によって、耐雷管の管本体の外周領域を被覆する内周面に導電性被膜層が形成された絶縁性被覆層は損傷を受けることとなるが、落雷時の放電による雷電流は、その大部分が導電性被膜層から接合用継手を介し導電性設備を経て大地へ導かれ、管本体の1点にエネルギー集中することがなくなるため、管本体への影響は極少となる。

【0025】したがって、落雷時の放電によって、耐雷管としては管本体の外周領域を被覆している内周面に導電性被膜層が形成された絶縁性被覆層に損傷を受けたとしても、管本体は損傷を受けることなく落雷時の放電に耐えることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る耐雷管の縦断正面図である。

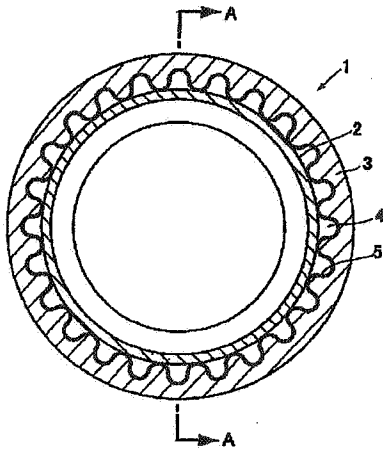
【図2】図1におけるA-A線の縦断側面図である。

【符号の説明】

1	…耐雷管	2	…管本体
3	…絶縁性被覆層	4	…管の長手方向の溝

5 …導電性被膜層

【図1】



【図2】

